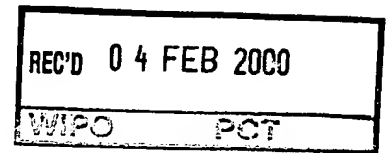


**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

DE 99/3835

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung
unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Übertragung von Signalen in einem
Kommunikationsgerät"

am 28. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
H 04 B und H 04 Q der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 18. Januar 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Jerofsky

Aktenzeichen: 198 60 502.1



Beschreibung

Verfahren zur Übertragung von Signalen in einem Kommunikationsgerät

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Signalen zwischen Schaltkreisen in einem Kommunikationsgerät.

10

Kommunikationsgeräte dienen zur Aufnahme bzw. Wiedergabe einer Nachricht und zum Senden bzw. Empfangen eines daraus abgeleiteten Nachrichtensignals. Die Nachrichten liegen in der Regel als Sprachinformation oder Daten vor. Mit geeigneten Kommunikationsgeräten kann ein Austausch der Nachrichtensignale untereinander erfolgen. Häufig wird die Verbindung zwischen zwei Kommunikationsgeräten nicht direkt aufgebaut, sondern über eine Zwischenstation, die mehreren Kommunikationsgeräten zugeordnet ist. Diese dient zur Verstärkung der mit den Nachrichtensignalen modulierten Trägersignalen und zu

15

Vermittlungszwecken, wenn von mehreren Teilnehmern eines Kommunikationsnetzes bestimmte Teilnehmer zum Aufbau einer Verbindung ausgewählt werden sollen.

20

Gängige Kommunikationsgeräte sind beispielsweise Mobiltelefone, die in Kraftfahrzeugen oder auch als Handgeräte zum Einsatz kommen. Bei Mobilfunksystemen hat man sich auf bestimmte Systemstandards geeinigt. Zu den digitalen Mobilfunkstandards gehören GSM (Global System for Mobile Communications) und DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone).

30

Der prinzipielle Aufbau eines Kommunikationsgerätes für den Mobilfunk ist aus der Publikation der Siemens Aktiengesellschaft "ICs for Communications, Product Overview 07.96" bekannt. Dort ist auf Seite 13 das Blockschaltbild eines Handmobiltelefons gezeigt. Danach weist ein solches Gerät einen Sendepfad und einen Empfangspfad auf. Im Sendepfad wird die zu übertragende Nachricht von einem Mikrophon aufgenommen, in

35

einem Basisband-Baustein verstärkt und in ein digitales Nach-

ausgeschlossen, da das Senden und das Empfangen desselben in unterschiedlichen Zeitschlitten erfolgt.

~~Die Erfindung hat den Vorteil, daß bei den entsprechenden~~

5 Schaltkreisen, die über den gemeinsamen Übertragungspfad miteinander verbunden sind, Anschlüsse und somit auch elektrische Verbindungsleitungen eingespart werden. Da weniger Anschlüsse benötigt werden, können die Gehäuse der jeweiligen Schaltkreise mit kleineren, äußeren Abmessungen dimensioniert
10 werden. Bei Verwendung kleiner Schaltkreise lassen sich auch Funktelefone mit geringen Abmessungen herstellen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß bei einer verringerten Anzahl von Anschlüssen auch weniger Kontaktstellen, wie
15 beispielsweise Lötstellen, auf einem Träger für die Schaltkreise aufgebracht werden müssen.

Vorzugsweise sieht das Verfahren vor, daß die Teile des Send- und Empfangspfades, die während eines bestimmten Zeitschlittes nicht benötigt werden, hochohmig geschaltet werden.
20 Im Sendebetrieb wird der Pfad des Basisband-Schaltkreises, der vom gemeinsamen Übertragungspfad zu der Stufe des Basisband-Schaltkreises führt, bei der aus dem zweiten Zwischensignal das Nachrichtensignal gewonnen wird, nicht benötigt. Dieser Teil wird im Sendebetrieb hochohmig geschaltet, um diese Stufe vom Sendepfad zu trennen.

Entsprechend dazu wird im Empfangsbetrieb der Teil des Sendepfades des Basisband-Schaltkreises hochohmig geschaltet, der
30 zwischen dem gemeinsamen Übertragungspfad und der Stufe, in der aus dem Nachrichtensignal das erste Zwischensignal erzeugt wird, verläuft.

Bei einer standardmäßigen Auslegung der Verbindung zwischen
35 den Schaltkreisen liegen die Zwischensignale mit Inphase- und Quadratur-Komponente vor. Bei getrennt ausgeführtem Send- und Empfangspfad sind daher jeweils zwei Verbindungsleitungen

Unter dem Nachrichtensignal NS werden sowohl Signale verstanden, die Nachrichten enthalten, die gesendet werden sollen, als auch solche Signale mit Nachrichten, die über eine Antenne des Mobilfunktelefonen empfangen werden. Das Nachrichtensignal NS wird aus Sprache oder zu übermittelnden Daten abgeleitet.

Gemäß Figur 1 enthält der Basisbandschaltkreis BBS eine erste und eine zweite Basisempfangsstufe BES1, BES2, die jeweils über einen Empfangspfad EP mit einer entsprechenden ersten und zweiten Hochfrequenzempfangsstufe HES1, HES2 verbunden sind. Die erste und die zweite Hochfrequenzempfangsstufe HES1, HES2 enthalten beispielsweise Empfangsmischer, mit denen ein über die Antenne (in Figur 1 nicht eingetragen) empfangendes Hochfrequenzsignal auf ein Empfangszwischensignal mit einer Frequenz der Basisbandlage umgesetzt wird. Die erste Hochfrequenzempfangsstufe HES1 erzeugt eine Inphase-Komponente IE, die zweite Hochfrequenzempfangsstufe HES2 eine Quadratur-Komponente QE des Empfangszwischensignals. Die Inphase-Komponente liegt dabei in Phase zu einem Trägersignal, die Quadraturkomponente dagegen senkrecht zur Phase des Trägersignals.

Sowohl die Inphase-Komponente IE als auch die Quadratur-Komponente QE werden als differentielle Signale von der jeweiligen Hochfrequenzempfangsstufe HES1, HES2 aus dem Hochfrequenzschaltkreis HFS zu den Hochfrequenzbandanschlüssen H1 bis H4 herausgeführt. Daher werden für die Inphase-Komponente IE zwei Anschlüsse H1, H2 und für die Quadratur-Komponente QE ebenfalls zwei Anschlüsse H3, H4, benötigt.

Differentielle Signale müssen über zwei Leitungen übertragen werden, da die Information als Potentialdifferenz zwischen den beiden Leitungen vorliegt.

Verbindungsleitungen L7, L8 und Hochfrequenzbandanschlüsse H7, H8 zur zweiten Hochfrequenzsendestufe HSS2 weitergeleitet wird. Die Hochfrequenzsendestufen HSS1, HSS2 enthalten beispielsweise Sendemischer, die das Sendezwischensignal auf eine Frequenz der Hochfrequenzlage, die beim Senden über die Antenne ausgestrahlt wird, umsetzen.

In einem Sendebetrieb wird also das Sendezwischensignal IS, QS über den Sendepfad SP vom Basischaltkreis BBS zum Hochfrequenzschaltkreis HFS übertragen. In einem Empfangsbetrieb wird das Empfangszwischensignal IE, QE über den Empfangspfad EP von dem Hochfrequenzschaltkreis HFS zum Basisbandschaltkreis BBS übertragen. Auf der Seite des Basisbandschaltkreises BBS und auf der Seite des Hochfrequenzschaltkreises HFS sind jeweils 8 Anschlüsse B1-B8, H1-H8 vorgesehen.

In Figur 2 ist eine Anordnung gezeigt, die einen gemeinsamen Übertragungspfad GP für den Sende- und Empfangsbetrieb verwendet. Die Anordnung nach Figur 2 enthält wie diejenige nach Figur 1 den Basisbandschaltkreis BBS mit den Basisempfangs- und Basisendestufen BES1, BES2, BSS1, BSS2 und den Hochfrequenzschaltkreis HFS mit den Hochfrequenzempfangs- und Hochfrequenzsendestufen HES1, HES2, HSS1, HSS2. Die Basisbandanschlüsse B1 und B5 sind jedoch miteinander verbunden und als ein gemeinsamer Basisbandanschluß B1-5 aus dem Basisbandschaltkreis BBS herausgeführt. Entsprechend ist B2 mit B6 zu einem gemeinsamen Basisbandanschluß B2-6, B3 mit B7 zu einem gemeinsamen Basisbandanschluß B3-7 und B4 mit B8 zu einem gemeinsamen Basisbandanschluß B4-8 zusammengefaßt.

In der gleichen Weise sind beim Hochfrequenzschaltkreis HFS die Anschlüsse H1 und H5 zu einem gemeinsamen Hochfrequenzbandanschluß H1-5, H2 und H6 zu einem gemeinsamen Hochfrequenzbandanschluß H2-6, H3 und H7 zu einem gemeinsamen Hochfrequenzbandanschluß H3-7 und H4 mit H8 zu einem gemeinsamen Hochfrequenzbandanschluß H4-8 zusammengefaßt. Die gemeinsamen Hochfrequenzbandanschlüsse H1-4 bis H4-8 sind aus dem Hoch-

sisbandverzweigungspunkten weitergeleitet und schließlich zu den Basisempfangsstufen geführt.

Das Empfangszwischensignal IE, QE und das Sendezwischensignal IS, QS werden dabei zu unterschiedlichen Zeitabschnitten übertragen. In einem Zeitabschnitt ZAE, in der das Empfangszwischensignal übertragen wird, wird vom Basisbandschaltkreis BBS kein Sendezwischensignal an die Basisbandverzweigungspunkte BP1 bis BP4 weitergegeben. In einem Zeitabschnitt ZAS, in dem das Sendezwischensignal übertragen wird, wird vom Hochfrequenzschaltkreis HFS kein Empfangszwischensignal an die Hochfrequenzbandverzweigungspunkte HP1 bis HP4 weitergeleitet. Die Zeitabschnitte ZAE und ZAS können unterschiedliche Zeitdauer aufweisen, dürfen sich aber nicht überlappen. Der Zeitabschnitt ZAE für das Empfangszwischensignal darf erst beginnen, wenn der betreffende Zeitabschnitt ZAS für das Sendezwischensignal beendet ist.

Der gemeinsame Übertragungspfad EP reicht von den Basisbandverzweigungspunkten BP1 bis BP4 zu den Hochfrequenzbandverzweigungspunkten HP1 bis HP4.

Figur 3 zeigt eine weitere Anordnung zur erfindungsgemäßen Übertragung des Empfangs- und Sendezwischensignals. Der Basisbandschaltkreis BBS ist dort in gleicher Weise ausgeführt wie der Basisbandschaltkreis BBS in Figur 2. Die gemeinsamen Basisbandanschlüsse B1-5 bis B4-8 sind ebenfalls aus dem Kreis herausgeführt. Die Basisbandverzweigungspunkte BP1 bis BP4 sind innerhalb des Basisbandschaltkreises BBS angeordnet.

Der Hochfrequenzschaltkreis HFS nach Figur 3 stimmt mit demjenigen der Figur 1 überein. Die Hochfrequenzbandanschlüsse H1 bis H8 liegen außerhalb des Hochfrequenzschaltkreises. Die Verbindung der Hochfrequenzbandanschlüsse H1 bis H4 mit den entsprechenden Hochfrequenzbandanschlüssen H5 bis H8 erfolgt außerhalb des Hochfrequenzschaltkreises HFS. Auch die Hochfrequenzbandverzweigungspunkte HP1 bis HP4 sind außerhalb des

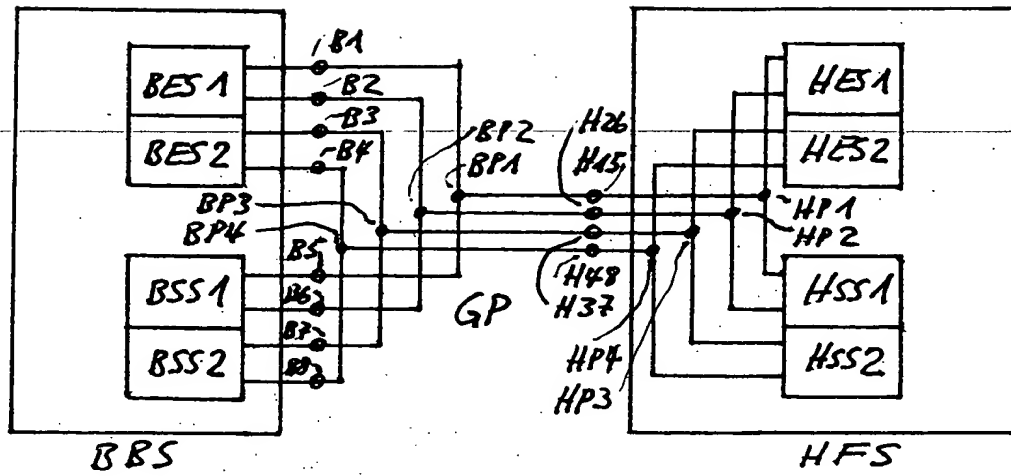


FIG 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)